

TYBA कोचिंग सेंटर (TYBA Coaching Center)

राजस्थान CET (12वीं स्तर) सम्पूर्ण थ्योरी नोट्स: दैनिक विज्ञान (General Science)

विषय: भौतिकी, रसायन, जीव विज्ञान एवं जनस्वास्थ्य

कोड: CET-SCI-01

हेल्पलाइन: 6367029449

1. रसायन विज्ञान: दैनिक जीवन में उपयोगी यौगिक (Chemistry in Everyday Life)

रासायनिक नाम (Chemical Name)	सामान्य नाम (Common Name)	रासायनिक सूत्र (Formula)	प्रमुख उपयोग (Key Uses)
सोडियम बाइकार्बोनेट (Sodium Bicarbonate)	मीठा सोडा / बेकिंग सोडा	NaHCO_3	बेकरी उत्पादों को फुलाने में, पेट की अम्लता (Antacid) दूर करने में, अग्निशामक यंत्रों में।
सोडियम कार्बोनेट डेकाहाइड्रेट	धावन सोडा (Washing Soda)	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	कपड़े धोने में, जल की स्थायी कठोरता दूर करने में, कांच व साबुन उद्योग में।
कैल्शियम ऑक्सीक्लोराइड (Bleaching Powder)	विरंजक चूर्ण	CaOCl_2	पेयजल को कीटाणुरहित करने में, वस्त्र उद्योग में विरंजन (bleaching) एजेंट के रूप में।
कैल्शियम सल्फेट हेमीहाइड्रेट	प्लास्टर ऑफ पेरिस (POP)	$\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$	टूटी हड्डियों पर प्लास्टर चढ़ाने, मूर्तियां व खिलौने बनाने, दीवारों की पुट्टी में। जिप्सम ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) को 373 K पर गर्म करने से बनता है।

Carbon and its Allotropes: 1. **Diamond:** Hardest natural substance, tetrahedral structure, sp^3 hybridization, bad conductor of electricity. 2. **Graphite:** Layered hexagonal planar structure, sp^2 hybridization, soft and slippery, good conductor of electricity due to free electrons. 3. **Fullerene (Buckminsterfullerene, C_{60}):** Football shape (dome-like), contains 32 faces (20 hexagons and 12 pentagons).

कार्बन के अपरूप: 1. हीरा (Diamond): सबसे कठोर प्राकृतिक पदार्थ, चतुष्फलकीय संरचना, sp^3 संकरण, विद्युत का कुचालक। 2. ग्रेफाइट (Graphite): षट्कोणीय परतीय संरचना, sp^2 संकरण, चिकना व फिसलनदार, मुक्त इलेक्ट्रॉन होने के कारण विद्युत का सुचालक (पेंसिल लेड में उपयोगी)। 3. फुलरिन (C_{60}): फुटबॉल जैसी संरचना (बकीबॉल), 32 फलक होते हैं (20 षट्कोण और 12 पंचकोण)।

2. भौतिक विज्ञान: प्रकाश का परावर्तन व दृष्टि दोष (Physics: Optics & Vision)

Laws of Reflection: 1. Angle of incidence (i) equals angle of reflection (r). 2. Incident ray, reflected ray, and normal at the point of incidence all lie in the same plane.

परावर्तन के नियम: 1. आपतन कोण (i) सदैव परावर्तन कोण (r) के बराबर होता है ($\angle i = \angle r$)। 2. आपतित किरण, परावर्तित किरण और आपतन बिंदु पर अभिलंब तीनों एक ही तल में स्थित होते हैं।

Human Vision Defects & Lens Corrections:

- Myopia (Near-sightedness / निकट दृष्टि दोष):** Person can see nearby objects clearly but cannot see distant objects. Image forms in front of retina. Corrected with a Concave Lens (अवतल लेंस) of suitable power.
- Hypermetropia (Far-sightedness / दूर दृष्टि दोष):** Person can see distant objects clearly but nearby objects appear blurred. Image forms behind retina. Corrected with a Convex Lens (उत्तल लेंस).
- Presbyopia (जरा दृष्टि दोष):** Occurs with old age due to weakening of ciliary muscles and decrease in eye lens flexibility. Corrected with Bifocal Lenses (द्विफोकसी लेंस) (upper part concave, lower part convex).

मानव नेत्र दोष एवं निवारण लेंस:

- निकट दृष्टि दोष (Myopia):** पास की वस्तु साफ दिखती है पर दूर की वस्तु धुंधली दिखती है। प्रतिबिम्ब रेटिना से पहले बन जाता है। इसके निवारण के लिए अवतल लेंस (Concave Lens) का चश्मा पहना जाता है।

- **दूर दृष्टि दोष (Hypermetropia):** दूर की वस्तु साफ दिखती है पर पास की धुंधली दिखती है। प्रतिबिम्ब रेटिना के पीछे बनता है। इसके निवारण के लिए **उत्तल लेंस (Convex Lens)** का चश्मा पहना जाता है।
- **जरा दृष्टि दोष (Presbyopia):** बुढ़ापे में सिलियरी मांसपेशियों के कमजोर होने से पास और दूर दोनों की नजर कमजोर हो जाती है। इसके निवारण हेतु **बाइफोकल (द्विफोकसी लेंस)** लगाया जाता है (ऊपर अवतल, नीचे उत्तल)।

3. जीव विज्ञान: मानव रक्त एवं आनुवंशिकी (Biology: Blood & Genetics)

Blood Groups & Rh Factor: Karl Landsteiner discovered ABO blood groups in 1900. Blood group O is Universal Donor (सर्वदाता - lacks A and B antigens). Blood group AB is Universal Recipient (सर्वग्राही - lacks anti-A and anti-B antibodies). Rh factor was discovered by Landsteiner and Wiener in Rhesus macaque monkeys. If Rh- mother carries Rh+ fetus, it leads to Erythroblastosis Fetalis, prevented by Anti-D (RhoGAM) injection within 72 hours of first delivery.

रक्त समूह एवं Rh कारक: कार्ल लैंडस्टीनर ने 1900 में ABO रक्त समूह खोजा। रक्त समूह O **सर्वदाता** (Universal Donor) होता है क्योंकि इसमें कोई एंटीजन नहीं होता। रक्त समूह AB **सर्वग्राही** (Universal Recipient) होता है क्योंकि इसमें कोई एंटीबॉडी नहीं होती। Rh कारक की खोज रीसस बंदर में हुई। Rh- मां और Rh+ बच्चे के गर्भधारण में 'एरिथ्रोब्लास्टोसिस फीटेलिस' का खतरा होता है, जिसे पहली डिलीवरी के 72 घंटे में एंटी-डी (Anti-D) इंजेक्शन देकर रोका जाता है।